

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

拒絶理由通知書

特許出願の番号 特願2000-003041

起案日 平成14年 9月 6日

特許庁審査官 江嶋 清仁 2947 5X00

特許出願人代理人 山下 穂平 様

適用条文 第29条第2項、第36条

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理由

理由1

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記

- ・請求項 1 - 6
- ・刊行物
 1. 特開平11-331257号公報
 2. 特開平8-307454号公報

備考

【請求項1-6】

引用例1には、ルータにおけるネットワーク間のトラヒック制御の方法として、TCP／UDPパケットに設定されているポート番号を基に当該パケットの優先度を決定し、その優先度に基づいてトラヒック制御を行うことが記載されている。そして、トラヒックを制御するために、スケジューリングやポリシングを行うことは、当業者において周知である。

引用例2には、パケットの送信元IPアドレスおよびポート番号に基づいて優先度を判定することで、同じ優先度の端末から来たデータについても、その中で

優先度をつけて処理可能にすることが記載されている（特に、段落0015-0016参照）。

そして、パケットのクラス別スケジューリング方式として、最小帯域指定が可能な重み付きラウンドロビン方式、固定優先方式はいずれも周知の方式であるから、単に両者を組み合わせてみることには格別の困難性は認められない。

したがって、引用例1におけるパケットの優先度の決定方法として引用例2に記載の方法を採用し、IPアドレスおよびポート番号から優先度を判定してその優先度に基づいてトラヒック制御を行うよう構成するとともに、スケジューリング方式として重み付きラウンドロビン方式と固定優先方式を併用するよう構成して本願の請求項1-6に係る発明を構成することは、当業者が容易に想到し得ることである。

----- 理由2 -----

この出願は、特許請求の範囲の記載が下記の点で、特許法第36条第6項第2号に規定する要件を満たしていない。

記

【請求項1】

(1) 請求項1の「前記スイッチ回路で宛先アドレスに向けて前記通信回路を選択し」なる記載における「通信回路」は、「通信回線」の誤記と認められる。

(2) 請求項1の「送信側のクラス別スケジューリング方式として、WRR (Weighted Round Robin Scheduling)と、固定優先スケジューリングを共存させ」なる記載は不明瞭である。

すなわち、2つのスケジューリング方式をどのように組み合わせてスケジューリングを行うのか、つまり具体的なスケジューリングの方法が不明である。

他の拒絶の理由が新たに発見された場合には、再度拒絶の理由が通知される。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら下記までご連絡下さい。

特許審査第四部 デジタル通信（データネットワーク） 高橋 真之

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-307454

(43)公開日 平成8年(1996)11月22日

(51)Int.Cl.⁶
H 0 4 L 12/56
12/28

識別記号
9466-5K

F I
H 0 4 L 11/20
11/00

技術表示箇所
1 0 2 A
3 1 0 D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O.L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平7-105921
(22)出願日 平成7年(1995)4月28日

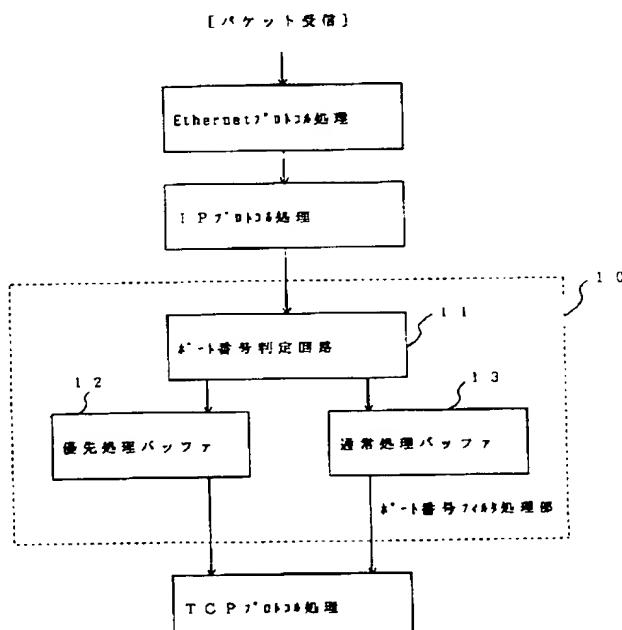
(71)出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(72)発明者 中島 正信
尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機
株式会社通信機製作所内
(74)代理人 弁理士 宮田 金雄 (外3名)

(54)【発明の名称】 パケット優先処理装置

(57)【要約】

【目的】 この発明は優先度の高いパケットとそうでないパケットが混在するネットワークシステムにおいて、優先度の高いパケットを優先的に処理する手段を目的としたものである。

【構成】 パケット交換型ネットワークに接続され、受信パケット中の送信先の要求処理プロトコルを検出する要求処理プロトコル判定部と、このプロトコル判定結果で優先度が高いとされたパケット用と、優先度が低いとされたパケット用のバッファとを備え、優先度が高い受信パケットから処理を行うようにした。また、要求処理プロトコル判定部は、受信パケット中のTCPのポート番号を判定するポート番号判定部とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 パケット交換型ネットワークに接続されて、受信パケット中の送信先の要求処理プロトコルを検出する要求処理プロトコル判定部と、

上記プロトコル判定結果で優先度が高いとされたパケット用と、優先度が低いとされたパケット用のバッファとを備え、優先度が高い受信パケットから処理を行うパケット優先処理装置。

【請求項2】 要求処理プロトコル判定部は、受信パケット中のポート番号を判定するポート番号判定部であることを特徴とする請求項1記載のパケット優先処理装置。

【請求項3】 優先度を3以上のレベルに分け、優先度バッファを3以上の対応するグループとし、順次優先度の高い受信パケットから処理を行うようにしたことを特徴とする請求項1記載のパケット優先処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、パケット交換型ネットワークに接続されて、受信パケットの要求処理の内容によって優先処理をする装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータ間の通信としてLAN(ローカルエリアネットワーク)が普及している。これらのは多くは、メッセージをパケットと呼ぶ小さな単位に分解し、それぞれに宛先と発信元のアドレスを付加して通信するパケット通信方式である。また、LANの普及に伴い、トランスポート層、ネットワーク層として(Transmission Control Protocol)TCP/IP(Internet Protocol)等のプロトコルが広く利用されている。

【0003】 このTCP/IPプロトコルを利用した従来の通信システムの例として、特開平4-180425号公報で示されるシステムを図9に示す。ここで、各端末T1～T5はEthernetで接続されており、各端末T1～T5のそれぞれは複数プロセスからのパケットを受信し処理するネットワークインターフェースと、上位プロトコルを処理するプロセッサを備えている。図10は、具体的に各端末T1～T5の構成を示す図である。図において、通信インターフェース基板1では、Ethernetコントローラ2によるEthernetプロトコル処理と、IPコントローラ3、TCPコントローラ4によるTCP/IPプロトコル処理を行う。IPアドレス判定フィルタ処理9は、Ethernetコントローラ2とIPコントローラ3の間に位置し、送信元のIPアドレスによる優先度の判定を行う。セッション層以上の上位層はCPU5がソフトウェア処理を行う。TCP/IPと上位とのインターフェースは例えばUNIXOSではソケットインターフェースと呼ばれる。なお、図10において、6はトランシーバ、7は同軸ケーブル、

8はメモリである。図11は、この従来の通信システムにおける受信処理の動作を示す動作ブロック図である。図において、IPアドレス判定フィルタ処理部9は、IPアドレス判定回路31、優先処理バッファ32、通常処理バッファ33から構成される。図12は、TCP/IPプロトコル上で送受信されるデータのフォーマットおよびその中のIPヘッダの詳細を示す。

【0004】 次に図10、11に従って動作の説明をする。この構成において、他の端末からデータを受信する

10 場合を考える。まず、同軸ケーブル7からの信号をトランシーバ6で受信し、Ethernetコントローラ2がフレーム解析をする。このフレームの解析では、まずフレームの宛先アドレスを取り出して自分宛のフレームかどうか判断し、自分宛であればコントローラ内部のバッファに取り込む。このとき同時にデータのエラー検出を行い、誤りがなければIPアドレス判定フィルタ処理9にデータ受信を知らせる。IPアドレス判定フィルタ処理部9は、上位層のCPU5から優先的に処理して欲しい端末を指定されており、指定された端末のIPアド

20 レスと図12に示されたIPヘッダ内にある送信元のIPアドレスとの比較を行う。そして受信したパケットが優先処理すべきパケットなら優先処理バッファ32に送り、それ以外であれば通常処理バッファ33に送る。なお、CPU4からIPアドレス判定フィルタ処理部9に上記の優先度の指定を行うタイミングは、相手端末とセッションが確立した後に相手端末IDまたはネットワークIDを指定するタイミングである。

【0005】 IPコントローラ3はIPアドレス判定フィルタ処理部9からデータ受信の知らせを受けたとき、

30 優先処理バッファ12にパケットがあればそのパケットについて、ない場合は通常処理バッファ13を調べてそこにパケットがあればそのパケットについてIPアドレスをチックして自分宛かチェックし、自分宛であればTCP/IPプロトコルで規定されているIPプロトコル処理を行い、TCPコントローラ4にデータを送信する。TCPコントローラ4はそのパケットのポート番号をチェックして上位のどのソフトウェアに送るかを判定し、該当するソフトウェアに対応するポートにデータを送信する。このようなEthernetコントローラ

40 2、IPコントローラ3、TCPコントローラ4、IPアドレス判定フィルタ処理部9による処理の流れを図13のフローチャートに示す。また、この従来の実施例における各端末から来たパケットを処理する順番の一例を図14に示す。たとえば、図14に示すように、送信元1から来るパケットは全て優先度が低いと判断してよいが、送信元2、3からくるパケットに関しては、パケットの内容によってお互いの優先度が異なっていても受付順に処理している。従って端末からのパケットの処理の優先度に違いがあっても対応ができないかった。

50 【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の通信システムは以上のように構成されているので、送信元の端末ごとに優先順位をつけて処理することは可能であるが、優先度が同じ各端末から来たパケットは到着順に処理する。そのため送信元の同一優先度の端末から来たパケット間で特定の処理を要求する優先度の高いパケットを先に処理したい場合には対応できないという課題があった。

【0007】この発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、各送信元の端末から送られるパケットの中で特定の処理内容を要求するパケットのみを優先的に処理するパケット優先処理装置を得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明に係るパケット優先処理装置は、パケット交換型ネットワークに接続され、受信パケット中の送信先の要求処理プロトコルを検出する要求処理プロトコル判定部と、このプロトコル判定結果で優先度が高いとされたパケット用と、優先度が低いとされたパケット用のバッファとを備え、優先度が高い受信パケットから処理を行うようにした。

【0009】また更に、要求処理プロトコル判定部は、受信パケット中のポート番号を判定するポート番号判定部とした。

【0010】また更に、優先度を3以上のレベルに分け、優先度バッファを3以上の対応するグループとし、順次優先度の高い受信パケットから処理を行うようにした。

【0011】

【作用】この発明によるパケット優先処理装置は、受信したパケット中の送信先の要求処理プロトコルが判定され、優先度が高い受信パケットから処理がされる。

【0012】また更に、優先度の判定は受信パケット中のポート番号で判定されて受信パケットが処理される。

【0013】また更に、優先度は3レベル以上に分けて判定されて受信パケットが処理される。

【0014】

【実施例】

実施例1. 以下、この発明の一実施例のパケット優先処理装置を図について説明する。図1はパケット交換型ネットワークにおける各端末を構成する優先処理装置を示すブロック図である。実施例1でのパケット優先処理装置は、図9で示したEthernetで各端末T1～T5に相当する。図1において、通信インターフェース基板1には、Ethernetコントローラ2、IPコントローラ3、TCPコントローラ4、IPアドレス判定フィルタ処理部9があり、これらの機能と動作は図10に示した従来例と同様になる。更に、本実施例では、新規な要素としてIPコントローラ3とTCPコントローラ4との間に、ポート番号判定フィルタ処理部10を設け、TCPコントローラ4がパケットの処理を行う前

に、ポート番号判定フィルタ処理部10のフィルタ処理を行う。図2は、本実施例における受信処理を示す動作ブロック図である。ポート番号判定フィルタ処理部10は、ポート番号判定回路11、優先処理バッファ12、通常処理バッファ13から構成される。図3は、TCP/IPプロトコル上で送受信されるデータのフォーマットおよびその中のTCPヘッダの詳細を示す図で図3(b)は、TCP/IPプロトコルの各レイヤで参照できるデータ部分を示す図である。

【0015】次に動作について説明する。本実施例において、他の端末からデータを受信する場合、同軸ケーブル7からの信号をトランシーバ6で受信し、従来例と同様の方式でIPコントローラ3にデータ受信を知らせる。このとき、IPアドレス判定フィルタ処理部9は、IPコントローラ3より手前にあるためIPヘッダ部分の内容しか調査できないので、IPヘッダ内にある送信元のIPアドレスを見て受信したパケットの優先度を判定する。IPコントローラ3は、データ受信の知らせを受けたとき、その結果をポート番号判定フィルタ処理部10へ転送する。ポート番号判定フィルタ処理部10は、上位層のCPU5から優先的に処理して欲しいポート番号を指定されている。このポート番号判定フィルタ処理部10は、従来のIPアドレス判定フィルタ処理部9では参照することができなかったTCPヘッダ部分を参照するために、IPコントローラ3とTCPコントローラ4の中間に位置するように構成されている。このような構成をとっているので、ポート番号判定フィルタ処理部10は、TCPヘッダ部分の内容を調査することができる。そして上位層のCPU5から指定されたポート番号と図3(a)に示された受信パケットのTCPヘッダ内にある送信先のポート番号との比較を行い、優先パケットなら優先処理バッファ12に送信し、それ以外であれば通常処理バッファ13に送信する。このように上位レイヤのアプリケーションレベルに近い層での要求処理の優先度に従った処理が可能となる。

【0016】TCPコントローラ4は、優先処理バッファ12にパケットがあればそのパケットを指定のポートに送信し、ない場合は通常処理バッファ13を調べてそのパケットを指定のポートに送信する。従来は優先度の同じ端末からくるメッセージに関しては到着順に処理されていたが、このようにすることで、図5に示すように、同じ優先度の端末から来たデータに関しても、その中で優先度をつけて処理することができる。なお、CPU4からポート番号判定フィルタ処理部10に上記の優先度の指定を行うタイミングは、相手プロセスとセッションが確立した後に相手プロセスIDまたはネットワークIDを指定するタイミングである。このようなEthernetコントローラ2、IPコントローラ3、TCPコントローラ4、ポート番号判定フィルタ処理部10による処理の流れを図4のフローチャートに示す。ま

た図5は、従来の図14と対比して各A～Fのパケットが図5に示す処理の優先度を持つ場合に、(1)表示の端末優先度を持つ送信元から送信されたときに処理がされる順序を示す図である。なお、送信元端末に関しては優先度をつけず、要求処理に関してのみ優先度をつけるようとしてもよい。この場合にはIPアドレス判定フィルタ処理部が不要になる。

【0017】実施例2。上記第1の実施例ではTCP-IPプロトコルに関しての実施例を説明したが、TCP-IPプロトコルとは異なりコネクションレスな通信を行うUDP-IP(User Datagram Protocol-Internet Protocol)プロトコルに関しても同様である。図6は本発明の実施例2のパケット優先処理装置の構成を示すブロック図である。図1のTCP-IPプロトコルの代わりにUDP-IPプロトコルを使用している。動作に関しては、実施例1での図2、図3、図4のTCP-IPプロトコル処理がUDP-IPプロトコル処理に変更になる以外は実施例1と同様の動作を行う。

【0018】実施例3。実施例1および実施例2ではフィルタ処理内のバッファを優先処理、通常処理の2種類に分類していたが、このバッファを3個以上持つことによってより細かな優先処理を行うことも可能である。図7は本発明の実施例3のパケット優先処理装置の構成ブロック図を示したものである。ここで、実施例1で2種類持っていた処理バッファを3個以上(n個)持つことを特徴とする。

【0019】次に動作について説明する。本実施例において、他の端末からデータを受信する場合、データをポート番号判定フィルタ処理部10へ転送するまでは実施例1と同様である。ポート番号判定フィルタ処理部10は、上位層CPU5から各ポート番号に対応した優先順位を指定されており、指定されたポート番号とIPアドレスとの比較を行い、受信したパケットの優先順位を判定し、その優先順位に該当する処理バッファに送信する。TCPコントローラ4は優先度1バッファ22-1にパケットがあればそのパケットを指定のポートに送信し、ない場合は次の優先度2バッファ22-2を調べて同様の処理を行う。この処理を優先度nバッファ22-nを調査するまで繰り返す。なお、CPU4からポート番号判定フィルタ処理部10に上記の優先度の指定を行うタイミングは、本発明の実施例1と同様である。このようなEthernetコントローラ2、IPコントローラ3、TCPコントローラ4、ポート番号判定フィルタ処理部10とによる処理の流れを図8のフローチャートに示す。

【0020】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、要求処理プロトコル判定部とこの判定結果で優先度が高いとされたパケット用のバッファを備えて優先度が高い受信パ

ケットから処理をするので、単に物理的な接続番号の送信元からのデータでなく、その要求処理内容によって優先度の高いパケットを高速処理できる効果がある。

【0021】また更に、受信パケット中のポート番号で優先度が判定されるので、単に物理的な接続番号の送信元からのデータでなく、その要求処理内容を示すポート番号によって優先度の高いパケットを高速処理できる効果がある。

【0022】また更に、優先度は3レベル以上に分けて10判定されてレベル対応で高い優先度の受信パケットが高速処理できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1のパケット優先処理装置の構成ブロック図である。

【図2】実施例1のパケット優先処理装置における受信処理の動作ブロック図である。

【図3】実施例1のパケット優先処理装置における送受信データの構造とレイヤとヘッダ部との対応を示す図である。

20 【図4】実施例1のパケット優先処理装置における処理の流れを示すフローチャート図である。

【図5】実施例1のパケット優先処理装置におけるデータの到着状態の例を示す図である。

【図6】この発明の実施例2のパケット優先処理装置の構成ブロック図である。

【図7】この発明の実施例3のパケット優先処理装置における受信処理の動作ブロック図である。

【図8】実施例3のパケット優先処理装置における処理の流れを示すフローチャート図である。

30 【図9】ネットワークシステムの一例を示す図である。

【図10】従来の通信処理装置の構成ブロック図である。

【図11】従来の通信処理装置における受信処理の動作ブロック図である。

【図12】送受信データの構造の例を示す図である。

【図13】従来の通信処理装置における処理の流れを示すフローチャート図である。

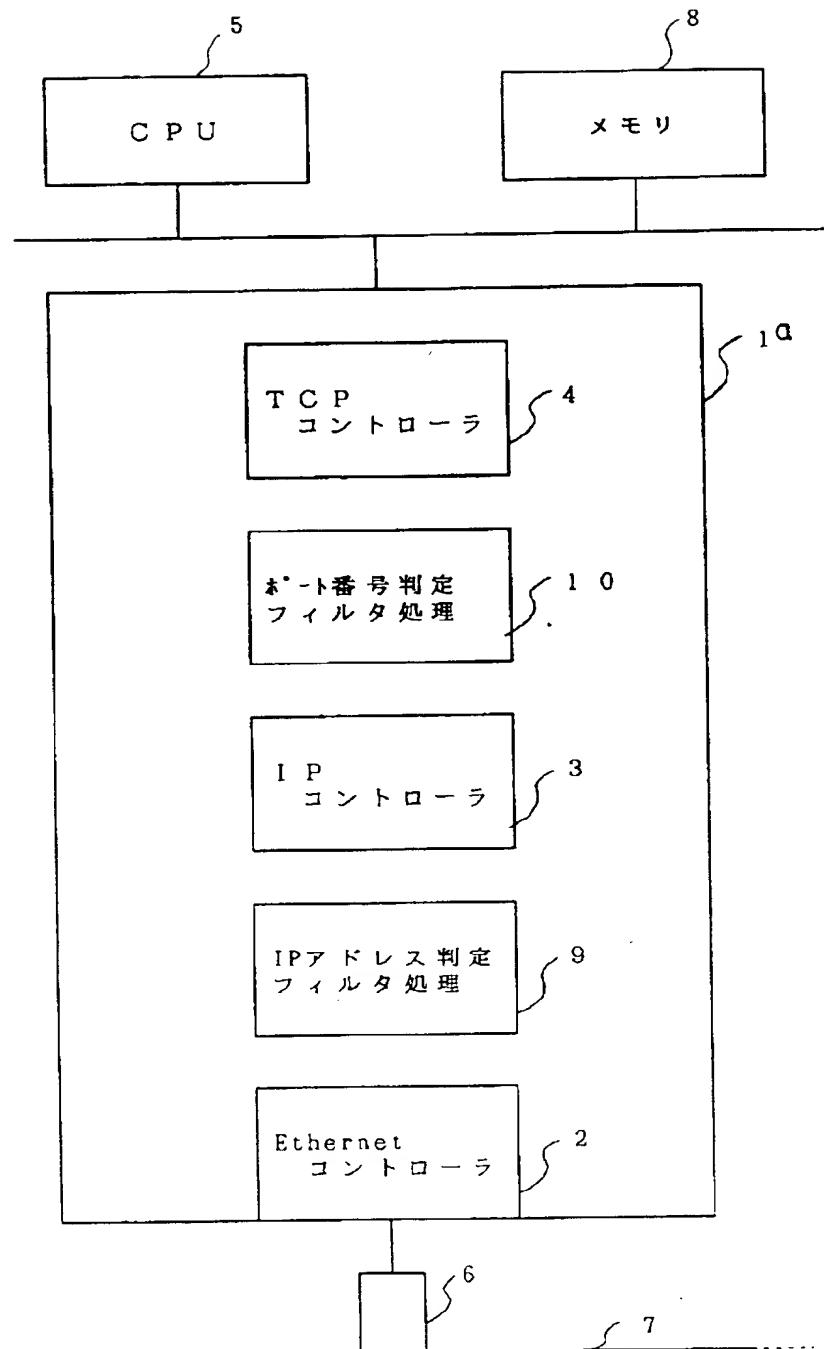
40 【図14】従来の通信処理装置におけるデータの到着状態の例を示す図である。

【符号の説明】

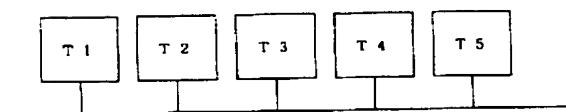
1 通信インターフェース基板、2 Ethernetコントローラ、3 IPコントローラ、4 TCPコントローラ、5 CPU、6 トランシーバ、7 同軸ケーブル、8 メモリ、9 IPアドレス判定フィルタ処理部、10 ポート番号判定フィルタ処理部、11 ポート番号判定回路、12 優先処理バッファ、13 通常処理バッファ、21 UDPコントローラ、22-1、22-n 優先度別バッファ、31 IPアドレス判定回路、32 優先処理バッファ、33 通常処理バッ

ア。

【図1】

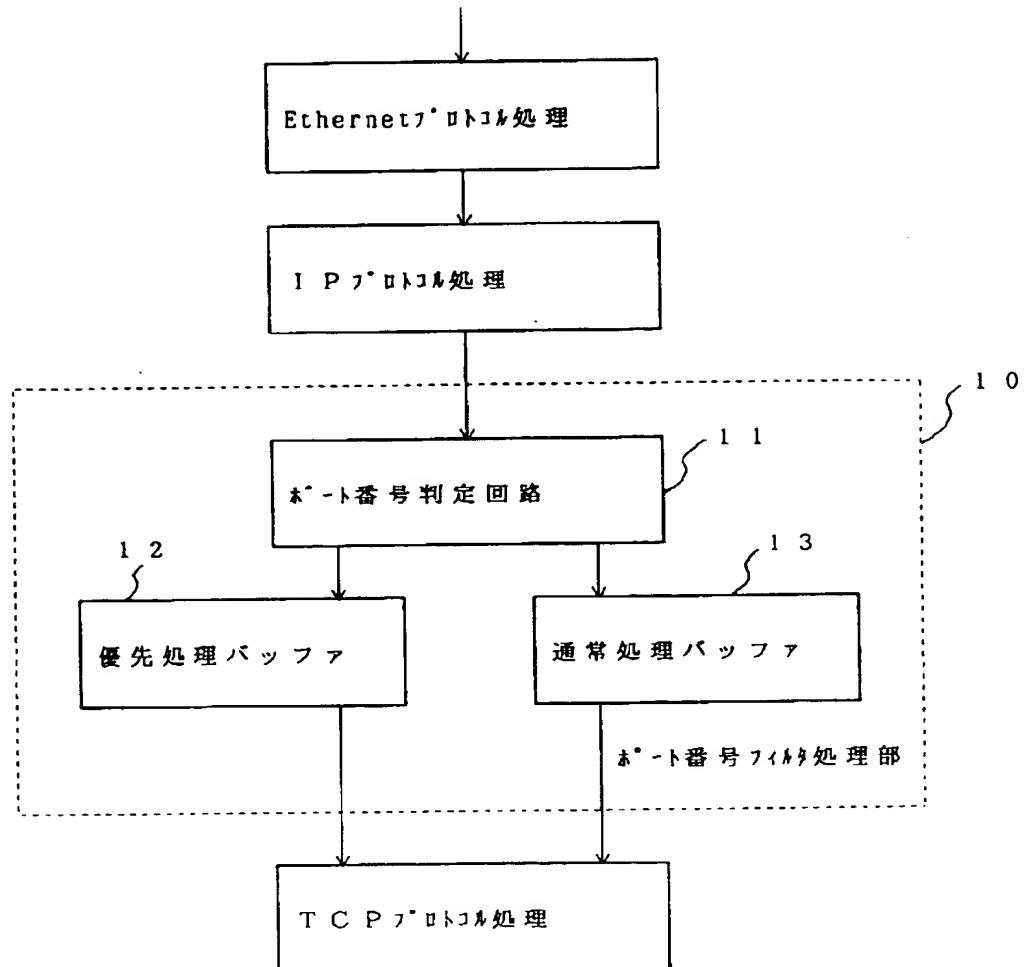


【図9】

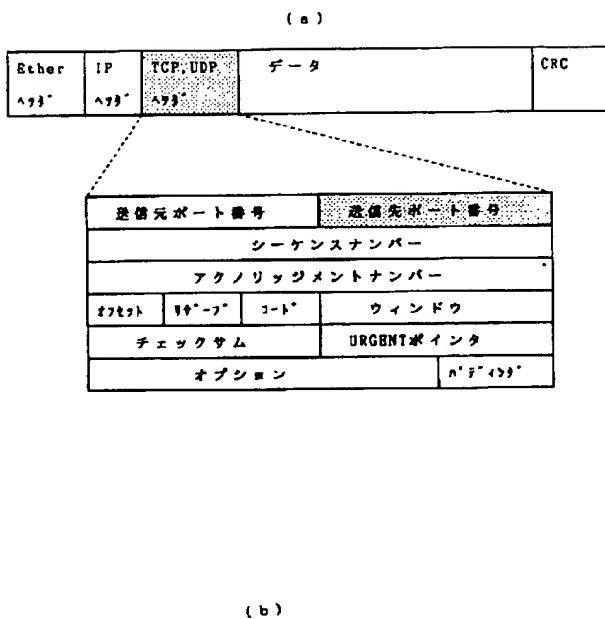


【図2】

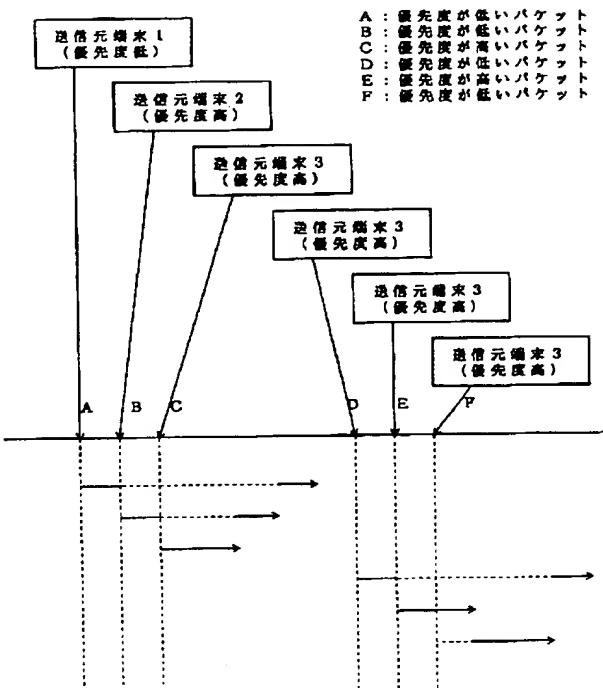
[パケット受信]



〔四三〕



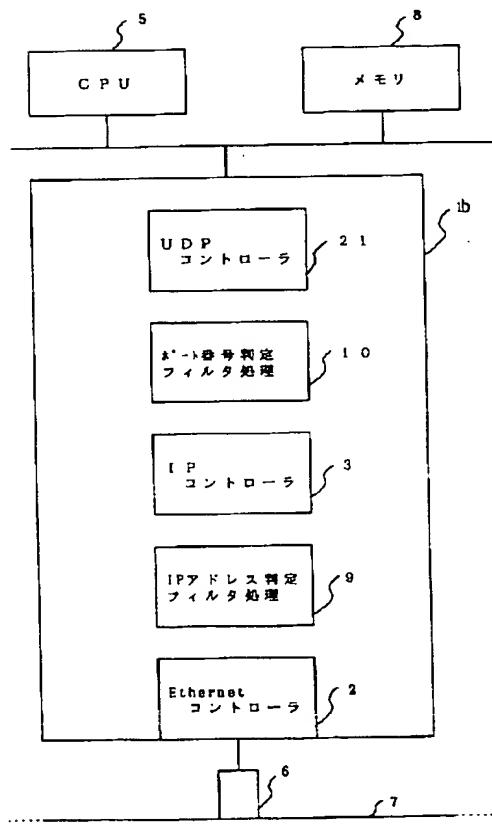
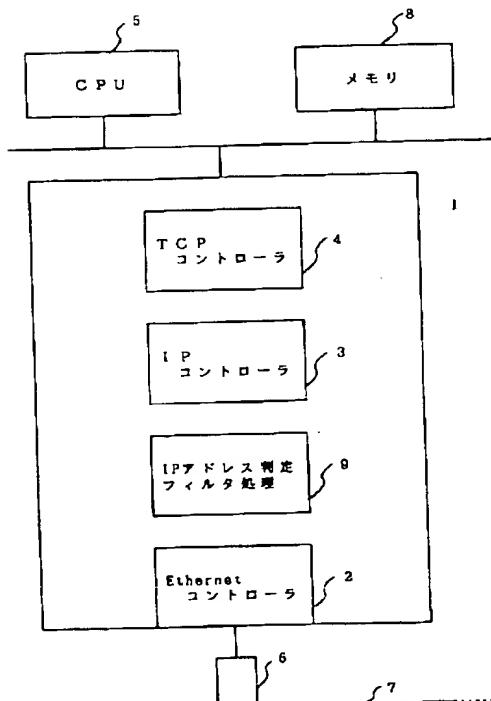
[図 5]



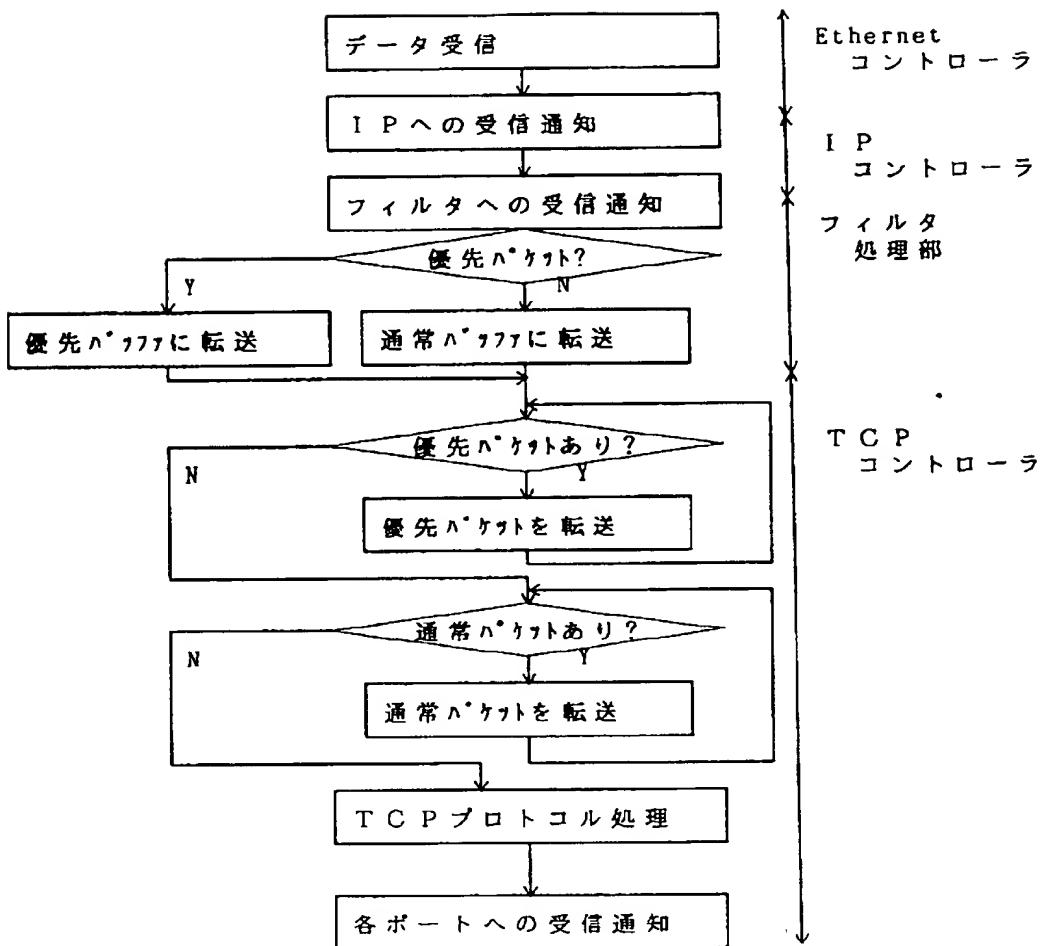
レイヤ5以上	アプリケーションS/W	→ { TCP, UDPヘッダ部を操作・参照可能
レイヤ4	TCP, UDP	
レイヤ3	IP	→ { IPヘッダ部を操作・参照可能
レイヤ1,2	物理、データリンク層	

[四 6]

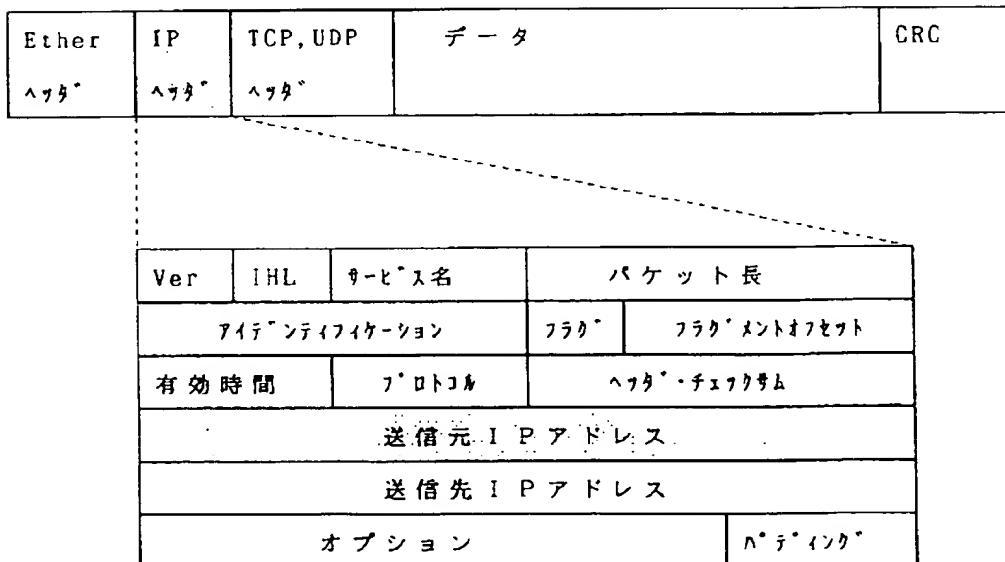
〔図10〕



【図4】

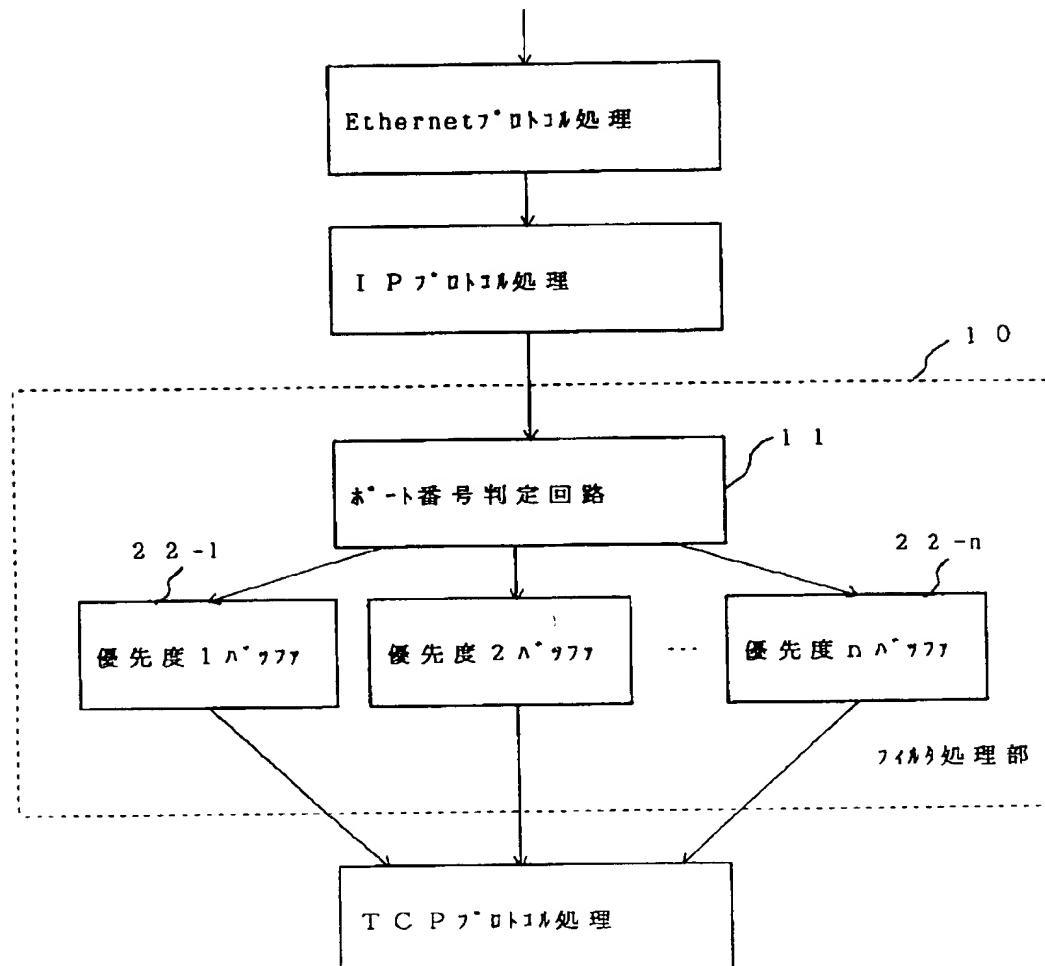


【図12】

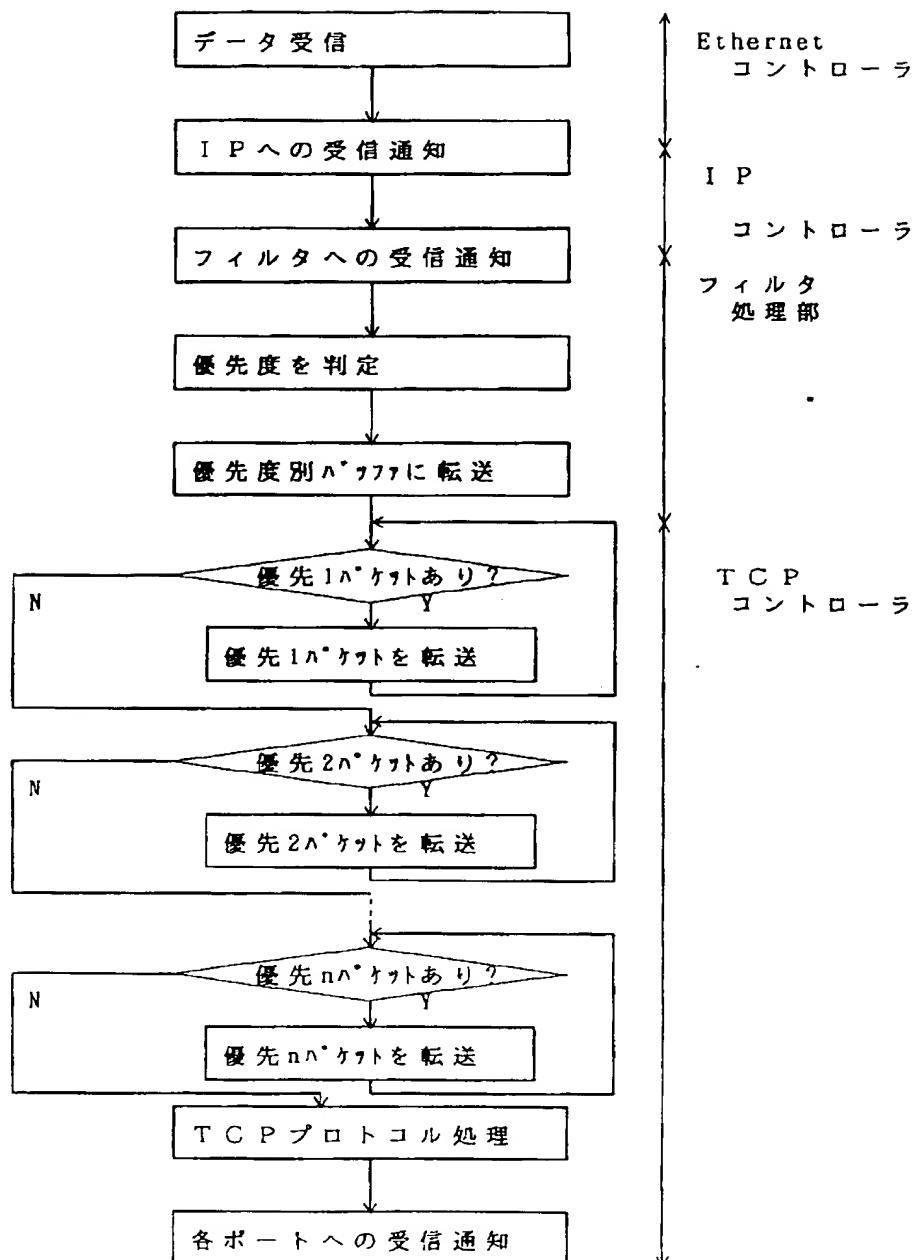


【図7】

[パケット受信]

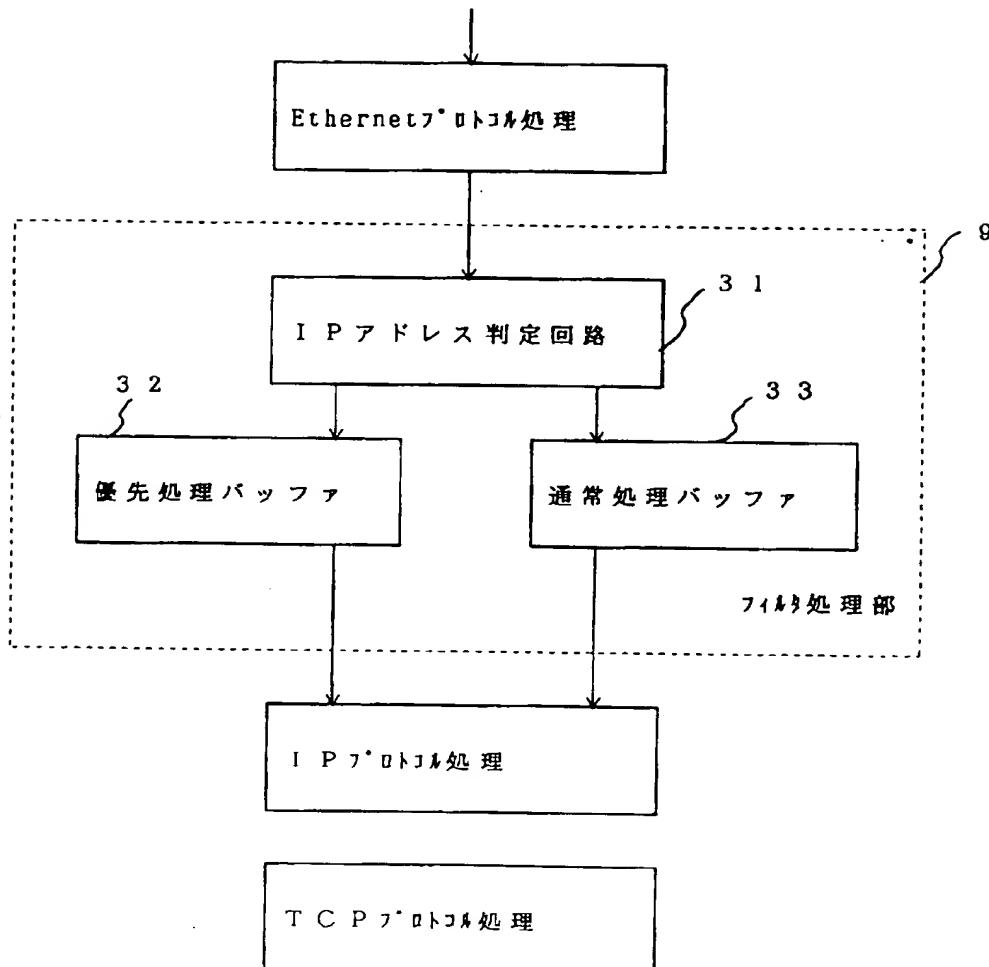


【図8】

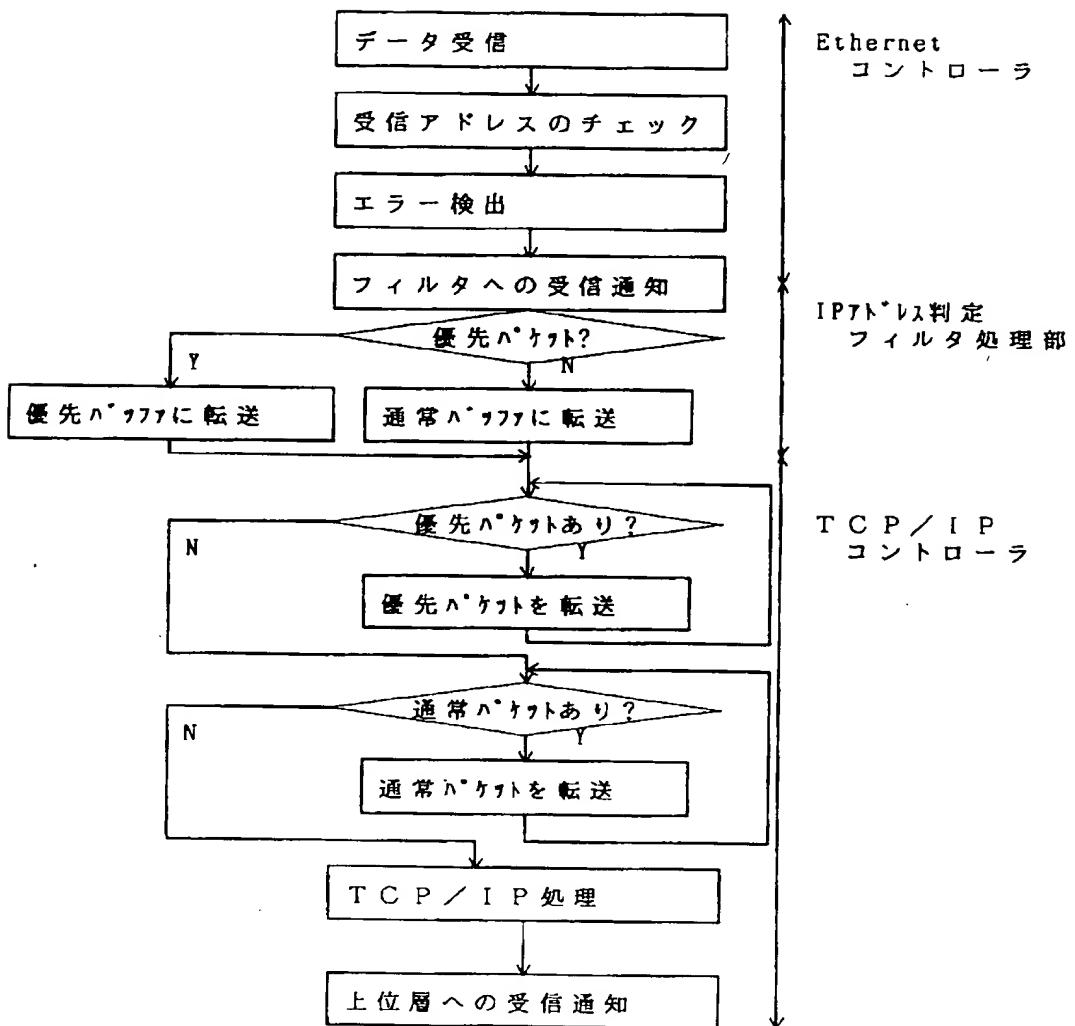


【图11】

[パケット受信]



【図13】



【図14】

